

RS

2
4-9-01

PATENTS

IN THE UNITED STATES PATENT AND TRADEMARK OFFICE

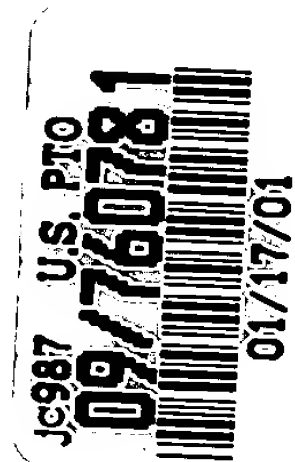
In re application of

Shinichi UKON

Serial No. (unknown)

Filed herewith

ATM CONNECTION BAND CONTROL
METHOD AND CONTROL SYSTEM



CLAIM FOR FOREIGN PRIORITY UNDER 35 U.S.C. 119
AND SUBMISSION OF PRIORITY DOCUMENT

Assistant Commissioner for Patents

Washington, D.C. 20231

Sir:


Attached hereto is a certified copy of applicant's corresponding patent application filed in January 18, 2000 under No. 009445/2000.

Applicant herewith claims the benefit of the priority filing date of the above-identified application for the above-entitled U.S. application under the provisions of 35 U.S.C. 119.

Respectfully submitted,

YOUNG & THOMPSON

By


Robert J. Patch
Attorney for Applicant
Registration No. 17,355
745 South 23rd Street
Arlington, VA 22202
Telephone: 703/521-2297

January 17, 2001

日本国特許庁
PATENT OFFICE
JAPANESE GOVERNMENT

別紙添付の書類に記載されている事項は下記の出願書類に記載されている事項と同一であることを証明する。

This is to certify that the annexed is a true copy of the following application as filed with this Office.

出願年月日
Date of Application:

2000年 1月18日

出願番号
Application Number:

特願2000-009445

出願人
Applicant(s):

日本電気株式会社

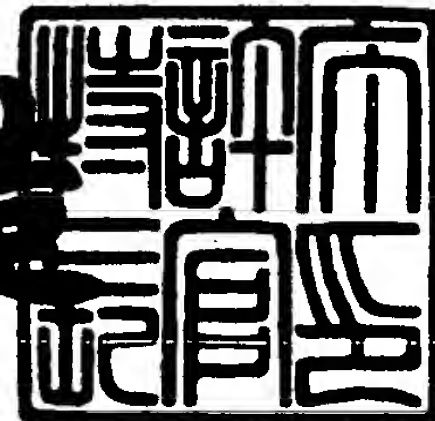
JC987 U.S. PTO
09/760781
01/17/01

CERTIFIED COPY OF
PRIORITY DOCUMENT

2000年11月 6日

特許庁長官
Commissioner,
Patent Office

及川耕造



【書類名】 特許願
【整理番号】 41810117
【あて先】 特許庁長官殿
【国際特許分類】 H04L 12/00
H04Q 3/00

【発明者】

【住所又は居所】 東京都港区芝五丁目 7 番 1 号
本電気株式会社内

日

【氏名】 右近 伸一

【特許出願人】

【識別番号】 000004237

【氏名又は名称】 日本電気株式会社

【代理人】

【識別番号】 100082935

【弁理士】

【氏名又は名称】 京本 直樹

【電話番号】 03-3454-1111

【選任した代理人】

【識別番号】 100082924

【弁理士】

【氏名又は名称】 福田 修一

【電話番号】 03-3454-1111

【選任した代理人】

【識別番号】 100085268

【弁理士】

【氏名又は名称】 河合 信明

【電話番号】 03-3454-1111

【手数料の表示】

【予納台帳番号】 008279

【納付金額】 21,000円

【提出物件の目録】

【物件名】 明細書 1

【物件名】 図面 1

【物件名】 要約書 1

【包括委任状番号】 9115699

【プルーフの要否】 要

【書類名】 明細書

【発明の名称】 A T Mコネクション帯域制御方法

【特許請求の範囲】

【請求項1】 非同期転送モード（A T M）によりネットワークを利用してA T Mセルを送受信するシステムであって、相手先選択接続（S V C）の内でA T Mネットワークを介して一定間隔でトラフィックが発生するC B Rコネクションや可変レートビデオや公衆網フレームリレーサービスのように送信レートにバースト性がある可変的なトラフィックのあるリアルタイム（r t - V B R）コネクション及びノンリアルタイム（n r t - V B R）における固定帯域を必要とするA T Mサービスのカテゴリのコネクションのうち、A T Mネットワークにおける優先度の高い優先S V Cのコネクション帯域を帯域確保データとして予め設定し、この帯域確保データも含めたコネクション帯域を制御し、前記C B R、前記r t - V B R及び前記n r t - V B Rの前記S V Cに対するコネクション受付制御（C A C）との連動を可能とし、優先せず帯域確保しない非優先S V Cに対するコネクション受付制御時に、前記非優先S V C向けの帯域が常に確保される範囲でコネクション帯域を制御すると共に前記優先S V C向けの帯域を常に確保した状態でコネクション受付制御を行うことを特徴とするA T Mコネクション帯域制御方法。

【請求項2】 前記C B R、前記r t - V B R及び前記n r t - V B Rの前記S V Cの中で前記優先S V Cのコネクション帯域を帯域確保データとして前記優先S V Cが確立または未確立の状態に関わらず、予め設定されたバッファ制御メモリに記憶し、前記予め設定された前記優先S V Cの帯域確保データと現在使用しているS V Cのコネクション帯域とA T M回線ポートの使用可能帯域など他のコネクション受付制御に必要なデータとが盛り込まれた制御を行うことを特徴とする請求項1記載のA T Mコネクション帯域制御方法。

【請求項3】 発呼端末から新たなS V Cの設定要求シグナリング受信時に前記S V Cが前記優先度が高く帯域確保を行った優先S V Cであるか否かを判断することを特徴とする請求項1および2記載のA T Mコネクション帯域制御方法。

【請求項 4】 前記発呼端末からの新たな SVC 設定要求が非優先 SVC である場合に、その要求を受け付けるか否かの制御処理をコネクション受付制御処理部とコネクション帯域コントローラとの連動により既に帯域確保された優先 SVC が確立、未確立の状態に関わらず優先 SVC の帯域が常に確保される範囲でコネクション帯域を制御することを特徴とする請求項 3 記載の ATM コネクション帯域制御方法。

【請求項 5】 発呼端末から新たな SVC の設定要求が前記帯域確保された優先 SVC である場合に、前記優先 SVC の帯域を常に確保された状態でのコネクション受付を制御することを特徴とする請求項 3 または 4 記載の ATM コネクション帯域制御方法。

【請求項 6】 前記 SVC のコネクションが確立か否かに関わらず優先度が高く固定帯域を必要とする前記 CBR、前記 rt-VBR 及び前記 nrt-VBR の SVC のコネクション帯域のデータを予め設定し、この優先する SVC の帯域について常に確保されるコネクション受付制御とコネクション帯域制御とを行うことを特徴とする請求項 1 または 2 記載の ATM コネクション制御方法。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】

本発明は ATM コネクション帯域制御方法に関し、特に ATM 回線ポート毎に持つコネクション帯域を有効に利用する ATM コネクション帯域制御方法に関する。

【0002】

【従来の技術】

従来の ATM コネクション帯域制御方法は、図 9 において、入力回路 1 と、入力バッファ制御部 2 c と、ATM スイッチ制御部 3 c と出力バッファ制御部 4 とを含む。

【0003】

入力バッファ制御部 2 c は、入力セルを ATM スイッチへ送り込む前に蓄積するためのバッファ蓄積メモリ 2 1 c と、ATM セルをバッファ蓄積メモリへ書き

込む制御やバッファのキュー管理を行う入力バッファ機能部 2 2 c と、

通信中のユーザのトラフィックが SVC 設定要求時に申告した帯域を超過しているか否か監視する使用量パラメータ制御 (Usage Parameter Control : UPC) 部 2 3 c と、

発呼端末からの CBR、rt-VBR、nrt-VBR の新規 SVC についてのコネクション設定要求シグナリングの受信時その要求を受け付けるかどうかを制御するコネクション受付制御 (CAC) 部 2 4 c と、これら入力バッファ機能部 2 2 c と、使用量パラメータ制御 (UPC) 部 2 3 c とが、動作する上で必要なパラメータやデータを保存するためのバッファ制御メモリ 2 6 c と、入力セルを ATM スイッチに送り込むための入力バッファ機能部 2 2 c と入力回路 1 とのインタフェースを行う回路インタフェース制御部 2 0 c とを含む。

【 0 0 0 4 】

ATM スイッチ制御部 3 c は、ATM セルのスイッチングを行う ATM スイッチ 3 0 c と、装置全体の中央制御処理を行う CPU 3 1 c と、CPU 3 1 c が動作する上で必要な動作プログラムやデータが常駐するためのメインメモリ 3 2 c とを含む。

【 0 0 0 5 】

図 1 0 は、図 9 の SVC のコネクション帯域に関係するバッファ制御メモリ 2 6 c とその周辺の制御部を示す詳細ブロック図である。バッファ制御メモリ 2 6 c は、バッファ制御メモリデータを格納のするメモリ 2 6 0 c 内のデータ構成として、使用量パラメータ制御 (UPC) 部 2 3 c の制御動作に必要な SVC 設定要求時に申告されたコネクション毎帯域データを格納するメモリ 2 6 1 c と現在コネクションが確立している CBR、rt-VBR、nrt-VBR の SVC のコネクション帯域データを格納するメモリ 2 6 3 c と、ATM 回線ポートの使用可能帯域など他のコネクション受付制御に必要なデータを格納するメモリ 2 6 4 c とを含む。

【 0 0 0 6 】

今現在、コネクションが確立している SVC のコネクション帯域データのみバッファ制御メモリ 2 6 c 内に存在し、コネクション受付制御及びコネクション帯

域制御がなされている。

【 0 0 0 7 】

この場合のコネクション帯域制御およびコネクション受付制御は、A T M回線ポート毎に持つ有限はコネクション帯域に対して、今現在コネクションが確立しているS V Cが設定要求を行った際に、優先S V Cのコネクション帯域を考慮せず、早く設定した順に必要なコネクション帯域が確保されているため、優先S V Cのコネクションが現在未確立で、後からコネクションの設定要求を行ったとしても、必ずしもS V C設定要求が受け付けられることは無く、A T M回線ポートの残帯域によっては必要な帯域が開放されるまで設定要求は拒否されることとなる。

【 0 0 0 8 】

また、現在、優先S V Cのコネクションが確立した状態であっても、一旦この優先S V Cが削除された時には無条件に確保していたコネクション帯域を開放してしまうため、再度、優先S V Cが設定要求を行ったとしても、そのコネクション帯域が再び確保できる保証はなく、他のS V Cが早く設定した場合には、同様にA T M回線ポートの残帯域により必要な帯域が開放されるまで設定要求は拒否されることとなる。

【 0 0 0 9 】

【発明が解決しようとする課題】

上述した従来のA T Mコネクション帯域制御方法において、第1の問題点は、固定帯域を必要とするC B R、r t - V B R、n r t - V B Rの各S V Cがコネクション帯域を確保するには、実際のコネクションが確立されている帯域情報を元に制御を行うコネクション受付制御（C A C）がA T M回線ポート毎に持つ有限なコネクション帯域に対し、早く設定しコネクションが確立できたものより帯域を確保していく手法であり、そのコネクションについて、帯域確保を優先すべきものか、非優先でかまわないものかの判断がないという課題がある。

【 0 0 1 0 】

また、第2の問題点は、実際のコネクションの確立なしに、優先すべきコネクションの帯域を予め設定するデータとして登録し、コネクション確立時に判断す

る手段がないという課題がある。

【 0 0 1 1 】

また、第3の問題点は、前記S V Sの内、優先度の高いS V C（優先S V C）の接続に対し、何らかの障害により一時的に接続の確立が解かれ、帯域も開放された場合、障害から復旧し前記優先S V Cが接続の再設定要求を行った際に、他の優先度の低いS V C（非優先S V C）の接続設定要求が先に行われた場合には、非優先S V Cの接続設定が正常に行われるため、優先S V Cが再設定できる保証は無く、設定要求したA T Mポートの残帯域にのみ依然するという課題がある。

【 0 0 1 2 】

また、第4の問題点は、優先度が高いC B RなどのS V Cの接続帯域はその接続が一時的にでも削除され帯域も開放され場合、その接続が削除状態である間の他の優先度の低いS V Cの接続設定要求に対して、優先度が高いS V Cの接続帯域が確保・保証されるような制御が無いため優先度に関係なく早く設定した順に必要な接続帯域が確保されてしまうリスクが発生する。このため、常時使用はされていないが、優先度が高いS V Cに対しても、その接続を通信に使用しているいないに関わらず、接続を確立し続けた上で、その帯域を実際にかつ常時占有しているという課題がある。

【 0 0 1 3 】

また、第5の問題点は、第3の問題点にある優先度が高いS V Cの接続帯域が、その帯域を実際にかつ常時占有している場合にも、その接続にセルが流れていなければ、その帯域は、A B RやU B Rの固定帯域を必要としないA T MカテゴリサービスのS V Cには利用することが可能となるが、従来の技術においては、接続が実際利用されていない場合でも、C B Rではアイドル・データを送出しているため、その接続には通信使用時と同じ量のセルが送出されるので、実際のC B Rは接続の設定そのものを削除しない限り、未使用時にも帯域が開放されることが無いという課題がある。

【 0 0 1 4 】

【課題を解決するための手段】

本発明の A T M コネクション帯域制御方法は、非同期転送モード (A T M) に
よりネットワークを利用して A T M セルを送受信するシステムであって、相手先
選択接続 (S V C) の内で A T M ネットワークを介して一定間隔でトラフィック
が発生する C B R コネクションや可変レートビデオや公衆網フレームリレーサー
ビスのように送信レートにバースト性がある可変的なトラフィックのあるリアル
タイム (r t - V B R) コネクション及びノンリアルタイム (n r t - V B R)
における固定帯域を必要とする A T M サービスのカテゴリのコネクションのうち
、A T M ネットワークにおける優先度の高い優先 S V C のコネクション帯域を帯
域確保データとして予め設定し、この帯域確保データも含めたコネクション帯域
を制御し、前記 C B R、前記 r t - V B R 及び前記 n r t - V B R の前記 S V C
に対するコネクション受付制御 (C A C) との連動を可能とし、優先せず帯域確
保しない非優先 S V C に対するコネクション受付制御時に、前記非優先 S V C 向
けの帯域が常に確保される範囲でコネクション帯域を制御すると共に前記優先 S
V C 向けの帯域を常に確保した状態でコネクション受付制御を行うことを特徴と
する。

【0015】

また、前記 C B R、前記 r t - V B R 及び前記 n r t - V B R の前記 S V C の
中で前記優先 S V C のコネクション帯域を帯域確保データとして前記優先 S V C
が確立または未確立の状態に関わらず、予め設定されたバッファ制御メモリに記
憶し、前記予め設定された前記優先 S V C の帯域確保データと現在使用している
S V C のコネクション帯域と A T M 回線ポートの使用可能帯域など他のコネクシ
ョン受付制御に必要なデータとが盛り込まれた制御を行うことを特徴とする。

【0016】

また、発呼端末から新たな S V C の設定要求シグナリング受信時に前記 S V C
が前記優先度が高く帯域確保を行った優先 S V C であるか否かを判断することを
特徴とする。

【0017】

また、前記発呼端末からの新たな S V C 設定要求が非優先 S V C である場合に

、その要求を受け付けるか否かの制御処理をコネクション受付制御処理部とコネクション帯域コントローラとの連動により既に帯域確保された優先SVCが確立、未確立の状態に関わらず優先SVCの帯域が常に確保される範囲でコネクション帯域を制御することを特徴とする。

【0018】

また、発呼端末から新たなSVCの設定要求が前記帯域確保された優先SVCである場合に、前記優先SVCの帯域を常に確保された状態でのコネクション受付を制御することを特徴とする。

【0019】

また、前記SVCのコネクションが確立か否かに関わらず優先度が高く固定帯域を必要とする前記CBR、前記rt-VBR及び前記nrt-VBRのSVCのコネクション帯域のデータを予め設定し、この優先するSVCの帯域について常に確保されるコネクション受付制御とコネクション帯域制御とを行うことを特徴とする。

【0020】

【発明の実施の形態】

次に本発明の実施の形態について図面を参照して説明する。図1は、本発明の第1の実施例のブロック図の構成を示している。本実施例は、入力回路1と、入力バッファ制御部2と、ATMスイッチ制御部3と出力バッファ制御部4とを含む、

入力バッファ制御部2は、入力セルを非同期転送モード(Asynchronous Transfer Mode: ATM)スイッチへ送り込む前に蓄積するためのバッファ蓄積メモリ21と、ATMセルをバッファ蓄積メモリへ書き込む制御バッファのキュー管理を行う入力バッファ機能部22と、

通信中のユーザのトラフィックが相手先選択接続(Switched Virtual Connection: SVC)の設定要求時に申告した帯域を超過していないか監視する使用量パラメータ制御(Usage Parameter Control: UPC)部23と、

発呼端末からATMネットワークを介して音声のように一定間隔でトラフィッ

クが発生するCBR (Constant Bit Rate) コネクションや、可変レートビデオや公衆網フレームリレーサービスのように送信レートにバースト性がある可変的なトラフィックを持つReal-time Variable Bit Rate (rt-VBR) コネクション、Non-real-time Variable Bit Rate (nrt-VBR) コネクションの新規SVCについてのコネクション設定要求シグナリング受信時その要求を受け付けるかどうかを制御するコネクション受付制御 (CAC) 部 2 4 と、

コネクション受付制御 (CAC) 部 2 4 の制御動作に必要なSVCのコネクション帯域データやATM回線ポートの使用可能帯域など他のコネクション受付制御に必要なデータの管理や判断制御を行うコネクション帯域コントローラ 2 5 と、

これら入力バッファ機能部 2 2 ・使用量パラメータ制御 (UPC) 部 2 3 ・コネクション受付制御 (CAC) 部 2 4 ・コネクション帯域コントローラ 2 5 が動作する上で必要なパラメータやデータを保存するためのバッファ制御メモリ 2 6 と、入力セルをATMスイッチに送り込むための入力バッファ機能部 2 2 と入力回路 1 とのインタフェースを行うインタフェース制御部 2 0 とを含む。

【 0 0 2 1 】

なお、コネクション受付制御 (CAC) は、固定帯域を必要とするATMのサービスカテゴリのCBR、rt-VBR、nrt-VBRのSVCについてのコネクション設定要求シグナリングの受信時その要求を受け付けるかどうかの制御であり、その他のATMのサービスカテゴリであるABR (Available Bit Rate) やUBR (Unspecified Bit Rate) のSVCについてのコネクション設定要求シグナリング受信時には機能しない制御である。

【 0 0 2 2 】

ATMスイッチ制御部 3 は、ATMセルのスイッチングを行うATMスイッチ 3 0 と、システム全体の中央制御処理を行うCPU 3 1 と、CPU 3 1 が動作する上で必要な動作プログラムやデータが常駐するためのメインメモリ 3 2 とを含む。図 2 は、図 1 のSVCのコネクション帯域に関係するバッファ制御メモリ 2

6とその周辺の制御部を示すブロック図である。

【0023】

バッファ制御メモリ26は、バッファ制御メモリデータを格納するメモリ260内のデータ構成として、使用量パラメータ制御（UPC）部23の制御動作に必要なSVC設定要求時に申告されたコネクション毎の帯域データを格納するメモリ261とコネクション帯域コントローラ25の制御動作に必要な優先SVCのコネクション帯域を予め確保する帯域データを格納するメモリ262と、現在コネクションが確立しているCBR、rt-VBR、nrt-VBRのSVCのコネクション帯域データを格納するメモリ263と、ATM回線ポートの使用可能帯域などのコネクション受付制御に必要なデータを格納するメモリ264とを含む。

【0024】

次に、図面を参照して本実施の動作について説明する。ATMネットワークから受信したSVCのコネクション確立のためのSVC設定要求シグナリングは、ATMセル同様に図1の入力回路1から入力バッファ制御部2へと送られる。この時、入力バッファ制御部2内では、入力バッファ機能部22において、バッファ蓄積メモリ21への書き込み出しとコネクション受付制御部24によるこの新規SVC設定要求を受け付けるかどうかを判断・制御が行われる。

【0025】

次に、図3、図4を参照して、図1、図2のコネクション受付制御部24およびコネクション帯域コントローラ25およびバッファ制御メモリ26、および使用量パラメータ制御部23の動作を説明する。図3のコネクション帯域確保の動作フローチャートにおいて、SVCに対するコネクション帯域確保の設定要求S101があると、そのSVCの設定要求内容を調べ、S102でこのSVCが図2の帯域確保データを格納するメモリ262に、既に存在し予め帯域データ確保された優先SVCのコネクション帯域確保の設定要求であるかの判定をする。

【0026】

ここで設定要求があったSVCは、予め帯域データ確保された優先SVCであるか否かの判定基準には、SVCがコネクション確立時に固定的に持つデータの

内の一つ、もしくは複数のデータの組合せを用いることにより判定できる。

【 0 0 2 7 】

SVCがコネクション確立時に固定的に持つデータとしては、例えば、ATMサービスカテゴリのCBR、rt-VBR、nrt-VBR、ABR、UBR、SVCのVPI (Virtual Path Identifier) 値、VCI (Virtual Channel Identifier) 値、入出力ポート (番号)、ATM Forum Traffic Management Specification Version 4.0 (af-tm-0056.000 1996年4月:以下「TM4.0」とする) に規定されているトラフィックパラメータである、最大セルレート (Peak Cell Rate: PCR)、平均セルレート (Sustainable Cell Rate: SCR)、最大バーストと長 (Maximum Burst Size: MBS) などがあり、それらの内の一つ、もしくは複数のデータを組合せることによりSVCを特定し、設定要求されたSVCが、予め帯域データの確保された優先SVCであるか否かを判定する。

【 0 0 2 8 】

設定要求されたSVCが予め帯域データの確保された優先SVCであった場合、図2のコネクション帯域確保データを格納するメモリ262への二重登録をガードする処理をコネクション帯域コントローラにて行い (S103)、コネクション帯域確保の処理を終了する。

【 0 0 2 9 】

一方、設定要求されたSVCが予め帯域データの確保された優先SVCでなかった場合には、今現在の帯域確保データを格納するメモリ262と帯域確立データを格納するメモリ263との和にて求められる帯域総数を帯域確保判断基準データとして算出し (S104)、帯域確保判断基準データ、および他のCACに必要なデータを元に、そのSVCのコネクション帯域確保の設定要求を受け付けるか否かの判断をコネクション帯域コントローラ25にて行う (S105)。

【 0 0 3 0 】

このSVCのコネクション帯域確保の設定要求を受け付けるか否かの判断 (S

1 0 6) にて、コネクション帯域確保の設定要求が受け付けられると判断された場合には、コネクション帯域コントローラ 2 5 にて、確保する S V C のコネクション帯域を帯域確保データを格納するメモリ 2 6 2 に追加する処理を行う (S 1 0 7)。

【 0 0 3 1 】

また S 1 0 6 にて、このコネクション帯域確保の設定要求が受け付けられないと判断された場合、この S V C のコネクション帯域確保の設定要求に対し、拒否を通知し (S 1 0 8)、コネクション帯域確保の処理を終了する。

【 0 0 3 2 】

図 4 のコネクション受付制御の動作フローチャートにおいて、S V C 設定要求 S 2 0 1 があると、その S V C の設定要求内容を調べ、S 2 0 2 でこの S V C が図 2 の帯域確保データを格納するメモリ 2 6 2 に存在し、既に帯域データが確保された優先 S V C であるか否かの判定をする。ここで、予め帯域データが確保された優先 S V C のコネクション設定要求であるかの判定基準には、図 3 の S 1 0 2 での判断基準と同じく、S V C のコネクション確立時に固定的に持つデータの内の一つ、もしくは複数のデータの組合せを用いることにより、S V C を特定し、設定要求された S V C が予め帯域データが確保された優先 S V C であるか否かを判定する。

【 0 0 3 3 】

図 3 に示す設定判断を含む動作フローを経てコネクション帯域確保がなされた優先 S V C であるため、この S 2 0 2 による判定結果が、設定要求された S V C が予め帯域データが確保された優先 S V C であった場合には S V C 設定要求は、受付可能であることを意味する (S 2 0 3)。よって、要求された S V C のコネクション帯域データについて帯域確保データを格納するメモリ 2 6 2 から帯域確立データを格納するメモリ 2 6 3 にデータ移行する処理をコネクション帯域コントローラ 2 5 にて行う (S 2 0 4)。そして、コネクション受付制御部 2 4 へ、S V C 設定要求に対する受付処理の実行を通知する (S 2 0 9)。

【 0 0 3 4 】

一方、設定要求された S V C が予め帯域データ確保された優先 S V C でなかつ

た場合には、今現在の帯域確保データを格納するメモリ 2 6 2 と帯域確立データを格納するメモリ 2 6 3 との和にて求められる帯域総数を帯域受付判断基準データとして算出し（S 2 0 5）、帯域受付判断基準データ、および他の C A C に必要なデータを元に、この S V C 設定要求を受け付けるか否かの判断をコネクション帯域コントローラ 2 5 にて行う（S 2 0 6）。

【 0 0 3 5 】

この S V C 設定要求を受け付けるか否かの判断（S 2 0 7）にて、S V C 設定要求が受け付けられると判断された場合には、要求された S V C のコネクション帯域データを帯域確立データを格納するメモリ 2 6 3 に追加する処理をコネクション帯域コントローラ 2 5 にて行う（S 2 0 8）。そして、S 2 0 2 における設定要求された S V C が予め帯域データが確保された優先 S V C であった場合と同じく、コネクション受付制御部 2 4 へ、S V C 設定要求に対する受付処理の実行を通知する（S 2 0 9）。

【 0 0 3 6 】

S 2 0 9 の受付処理の実行通知後、コネクション受付制御部 2 4 にて、コネクション毎の帯域データを格納するメモリ 2 6 1 へ S V C 設定要求時に申告されたコネクション毎の帯域データを登録する（S 2 1 0）。また、S 2 0 7 の S V C 設定要求を受け付けるか否かの判断にて、この S V C 設定要求が受け付けられないと判断された場合には、コネクション受付制御部 2 4 へ、この S V C 設定要求に対し、受付拒否を通知し（S 2 1 1）、S V C のコネクション受付の処理を終了する。

【 0 0 3 7 】

図 5 のコネクション削除制御の動作フローチャートにおいて、S V C 設定削除要求 S 3 0 1 があると、その削除される S V C を調べ、S 3 0 2 でこの S V C が図 2 の帯域確保データを格納するメモリ 2 6 2 に存在し、既に帯域データが確保された優先 S V C であるか否かの判定をする。ここで、予め帯域データが確保された優先 S V C のコネクション設定要求であるか否かの判定基準には、図 3 の S 1 0 2 での判断基準と同じく、S V C のコネクション確立時に固定的に持つデータの内の一つ、もしくは複数のデータの組合せを用いることにより、S V C を特

定し、設定要求された SVC が予め帯域データ確保された優先 SVC であるか否かを判定する。

【 0 0 3 8 】

図 3 に示す設定判断を含む動作フローを経てコネクション帯域確保がなされた優先 SVC であり、この S 3 0 2 による判定結果が、設定要求された SVC が予め帯域データ確保された優先 SVC であった場合、削除要求された SVC のコネクション帯域データについて帯域確立データを格納するメモリ 2 6 3 から帯域確保データを格納するメモリ 2 6 2 にデータ移行する処理をコネクション帯域コントローラ 2 5 にて行う (S 3 0 3)。そして、コネクション受付制御部 2 4 にて、SVC 設定削除要求に対する処理を実行し、コネクション毎の帯域データを格納するメモリ 2 6 1 から SVC 設定要求時に申告されたコネクション帯域データを削除 (S 3 0 4)、SVC の設定削除の処理を終了する。

【 0 0 3 9 】

一方、削除要求された SVC が予め帯域データ確保された優先 SVC でなかった場合には、削除された SVC のコネクション帯域データを帯域確立データを格納するメモリ 2 6 3 から削除する処理をコネクション帯域コントローラ 2 5 にて行う (S 3 0 5)。そして、S 3 0 2 に於ける削除要求された SVC が予め帯域データが確保された優先 SVC であった場合と同じく、コネクション受付制御部 2 4 にて、SVC 設定削除要求に対する処理を実行し、コネクション毎の帯域データを格納するメモリ 2 6 1 から SVC 設定要求時に申告されたコネクション帯域データを削除し (S 3 0 4)、SVC の設定削除の処理を終了する。

【 0 0 4 0 】

次に本発明の第 2 の実施例について説明する。本実施例は、図 6 において、用量パラメータ制御 (UPC) 部 2 3 と SVC 設定要求時に申告されたコネクション毎の帯域データを格納するメモリ 2 6 1 は、SVC のコネクション設定・削除に対してまた、コネクション受付制御 (CAC) 部 2 4 と、ATM 回線ポートの使用可能帯域など他の CAC に必要なデータを格納するメモリ 2 6 4 は、CBR、rt-VBR、nrt-VBR の SVC のコネクション設定・削除に対してそれぞれ制御、機能を行うが、コネクション帯域を帯域確保データとして予め設

定しておくコネクション帯域データを格納するメモリ 7 6 2 や現在コネクションが確立している C B R、 $r t - V B R$ 、 $n r t - V B R$ のコネクション帯域データを格納するメモリ 7 6 3、そして、これらコネクション帯域を制御するコネクション帯域コントローラ 2 5 については、S V C だけでなく、P V C のコネクションに対する帯域制御、及び受付制御を行う。

【 0 0 4 1 】

P V C に関して、S V C のコネクション帯域制御と同様に T M 4 . 0 に規定されている P C R、S C R、M B S の値を持ち固定帯域を必要とする A T M のサービスカテゴリの C B R、 $r t - V B R$ 、 $n r t - V B R$ といったコネクションに対し P V C、S V C を問わず優先度が高いコネクション（以下「優先コネクション」とする）のコネクション帯域を予め確保する帯域データを格納するメモリ 7 6 2 と、現在コネクションが確立している優先コネクションの帯域データを格納するメモリ 7 6 3 と、A T M 回線ポートの使用可能帯域など他のコネクション受付制御に必要なデータを格納するメモリ 2 6 0 A を構成し、P V C、S V C を問わない優先コネクションに必要な帯域確保データとして予め設定しておくこと、S V C に対してはコネクション受付制御との連動を可能とする。

【 0 0 4 2 】

これら P V C、S V C 問わずコネクション帯域コントローラ 2 5 にて、帯域確保データも含めたコネクション帯域制御することにより、優先せず帯域確保しない他のコネクションに対するコネクション帯域を制御時に、この優先コネクション向けの帯域が常に確保・保証される範囲での他のコネクションの帯域を制御すると共に、優先コネクションに対し、今現在、確立、未確立の状態に関わらず、その優先コネクション向けの帯域を常に確保・保証された状態での優先コネクションの内優先 S V C の受付制御を含む優先コネクションの帯域を制御し、A T M 回線ポート毎に持つ有限なコネクション帯域に対し、効率的かつ有効に利用できる。

【 0 0 4 3 】

次に、本発明の第 3 の実施例について図面を参照して説明する。本実施例は、図 7 において、A T M スイッチ制御部 3 A のコネクション設定制御部 7 3 3 の

存在が、図 2 に示された実施例に於ける A T M スイッチ制御部 3 と異なる。コネクション設定制御部 7 3 3 は、必要な帯域を帯域確保データとして予め設定している優先 S V C のコネクションの設定を制御する。

【 0 0 4 4 】

これにより、優先 S V C 向けの必要な帯域は、常に確保・保証されるため、コネクション設定制御部 7 3 3 により、優先 S V C を必要に応じて、設定・削除を行うことができると共に、固定帯域を必要せず、コネクション受付制御（C A C）部 2 4、およびコネクション帯域コントローラ 2 5 からの制御も受けない A B R や U B R の S V C のコネクションに関しては、優先 S V C が不要でない、つまり優先 S V C がコネクション未確立の時には、A B R や U B R の S V C に対しては帯域開放されたこととなり、A T M 回線ポート毎に持つ有限なコネクション帯域に対しこれを有効に利用することができる。また、優先 S V C が必要となる、つまり優先 S V C がコネクション確立された時には、A B R や U B R の S V C 帯域に通常割り込む形で優先 S V C 向けの帯域が確保され、後からコネクション設定であっても、優先 S V C の通信は正常に確立される。

【 0 0 4 5 】

次に、本発明の第 4 の実施例について図 8 を参照して説明する。本実施例は、A T M スイッチ制御部 3 B のコネクション設定制御部 8 3 3 の存在が、図 2 に示された第 1 の実施例に於ける A T M スイッチ制御部 3 と異なる。また、バッファ制御メモリ 2 6 B 内の優先コネクションの帯域確保データを格納するメモリ 7 6 2、P V C もしくは S V C の帯域確立データを格納するメモリ 7 6 3 が、図 2 に示された第 1 の本実施例における優先 S V C の帯域確保データを格納するメモリ 2 6 2、S V C の帯域確立データを格納するメモリ 2 6 3 と異なる。

【 0 0 4 6 】

図 8 のコネクション設定制御部 8 3 3 は、P V C、S V C を問わず必要な帯域を帯域確保データとして予め設定している優先コネクションの設定を制御する。

【 0 0 4 7 】

これにより、優先コネクション向けの必要な帯域は、常に確保・保証されるため、コネクション設定制御部 8 3 3 により、P V C、S V C を問わない優先コネ

クションを必要に応じて、設定・削除を行うことが出来る共に、固定帯域を必要せず、コネクション受付制御（CAC）部24、およびコネクション帯域コントローラ25からの制御も受けないABRやUBRのコネクションに関しては、優先コネクションが必要でない、つまり優先コネクションが未確立の時には、ABRやUBRのコネクションに対しては帯域が開放されたことなり、ATM回線ポート毎に持つ有限なコネクション帯域に対してこれを有効に利用することができる。

【0048】

また、優先コネクションが必要となる、つまり優先コネクションが確立された時には、ABRやUBRのコネクション帯域に通常割り込む形で優先コネクション向けの帯域が確保され、後からコネクション設定であっても、優先コネクションの通信は正常確立される。

【0049】

このように、コネクション帯域制御とコネクション設定制御とを連動し、現在の確立、未確立の状態に関わらず、その優先コネクション向けの帯域を常に確保・保証された状態にするだけでなく、固定帯域を必要としないABRやUBRのコネクションに関しては、優先コネクションが必要でない、つまり優先コネクションが未確立の時には、ABRやUBR向けの帯域開放が可能となり、ATM回線ポート毎に持つ有限なコネクション帯域に対しこれを有効に利用できる。

【0050】

また、コネクション設定制御をスケジュール等にて管理することで、優先コネクションが必要な時間のみ、コネクションを設定して必要な帯域を使用し、優先コネクションが必要でない時間には、コネクションを一時削除する制御をコネクション設定制御にて行うと共にコネクション帯域制御とも連動することで、この優先コネクションの一時削除期間には、固定帯域を必要とするコネクションには、そのコネクション設定要求時にこれを拒否し、固定帯域を必要としないコネクションには、そのコネクションに帯域を開放し、ATM回線ポート毎に持つ有限なコネクション帯域をより有効に利用できる。

【0051】

このようにすると、本実施例では、ATMネットワークにおいて優先SVCの接続帯域を帯域確保データとして予め設定しておき、この帯域確保データも含めた接続帯域制御を行い、接続受付制御と連動をすることにより、優先せず帯域確保しない他のSVCに対する接続受付制御時に、この優先SVC向けの帯域が常に確保・保証されることが出来る。また、これと同時に優先SVCに対し、今現在、確立、未確立の状態に関わらず、その優先SVC向けの帯域を常に確保・保証された状態での接続受付制御を含む接続帯域制御を実現することができ、ATM回線ポート毎に持つ有限な接続帯域を効率的かつ有効に利用できる。

【0052】

例えば、優先度の高いSVC（優先SVC）の接続に対し、何らかの障害により一時的に接続の確立が解かれ、帯域も開放された場合においても、その障害発生期間内の他の優先度の低いSVCの接続設定要求に対して、優先SVCの接続帯域が確保・保証された上での接続受付制御を実現し、再度、前記優先SVCの接続設定要求がなされた場合でも、前記確保・保証された帯域を再度要求することとなり、接続の再確立が必ず実現できる。

【0053】

【発明の効果】

以上説明したように本発明において、第1の効果は、固定帯域を必要とするCBR、rt-VBR、nrt-VBRのSVCの内、優先度の高いSVC（優先SVC）の接続帯域を帯域確保データとして予め設定しておくこと及びこの帯域確保データも含めた接続帯域制御を行い、CBR、rt-VBR、nrt-VBRのSVCに対する接続受付制御との連動を可能とすることにより、優先せず帯域確保しない他のSVCに対する接続受付制御時に、この優先度が高く前記帯域設定したSVC向けの帯域が常に確保・保証される範囲でSVCの接続帯域制御を行うことができる。

【0054】

第2の効果は、第1の効果にある優先度の高いSVCの帯域設定と優先せず帯

域確保しない他の S V C に対するコネクション受付制御時に、帯域設定した S V C 向けの帯域が常に確保・保証される範囲でのコネクション帯域制御を行うことで優先度の高い S V C に対し、今現在 S V C のコネクションが、確立、未確立の状態に関わらず、その優先度の高い S V C 向けの帯域を常に確保・保証された状態でのコネクション受付制御を含むコネクション帯域制御をすることができる。

【図面の簡単な説明】

【図 1】

本発明の実施例のブロック図である。

【図 2】

本発明の第 1 の実施例のブロック図である。

【図 3】

第 1 の実施例の動作説明のためのフローチャートである。

【図 4】

第 1 の実施例の動作説明のためのフローチャートである。

【図 5】

第 1 の実施例の動作説明のためのフローチャートである。

【図 6】

本発明の第 2 の実施例のブロック図である。

【図 7】

本発明の第 3 の実施例のブロック図である。

【図 8】

本発明の第 4 の実施例のブロック図である。

【図 9】

従来の A T M コネクション帯域制御を示すブロック図である。

【図 1 0】

従来例の一部詳細ブロック図である。

【符号の説明】

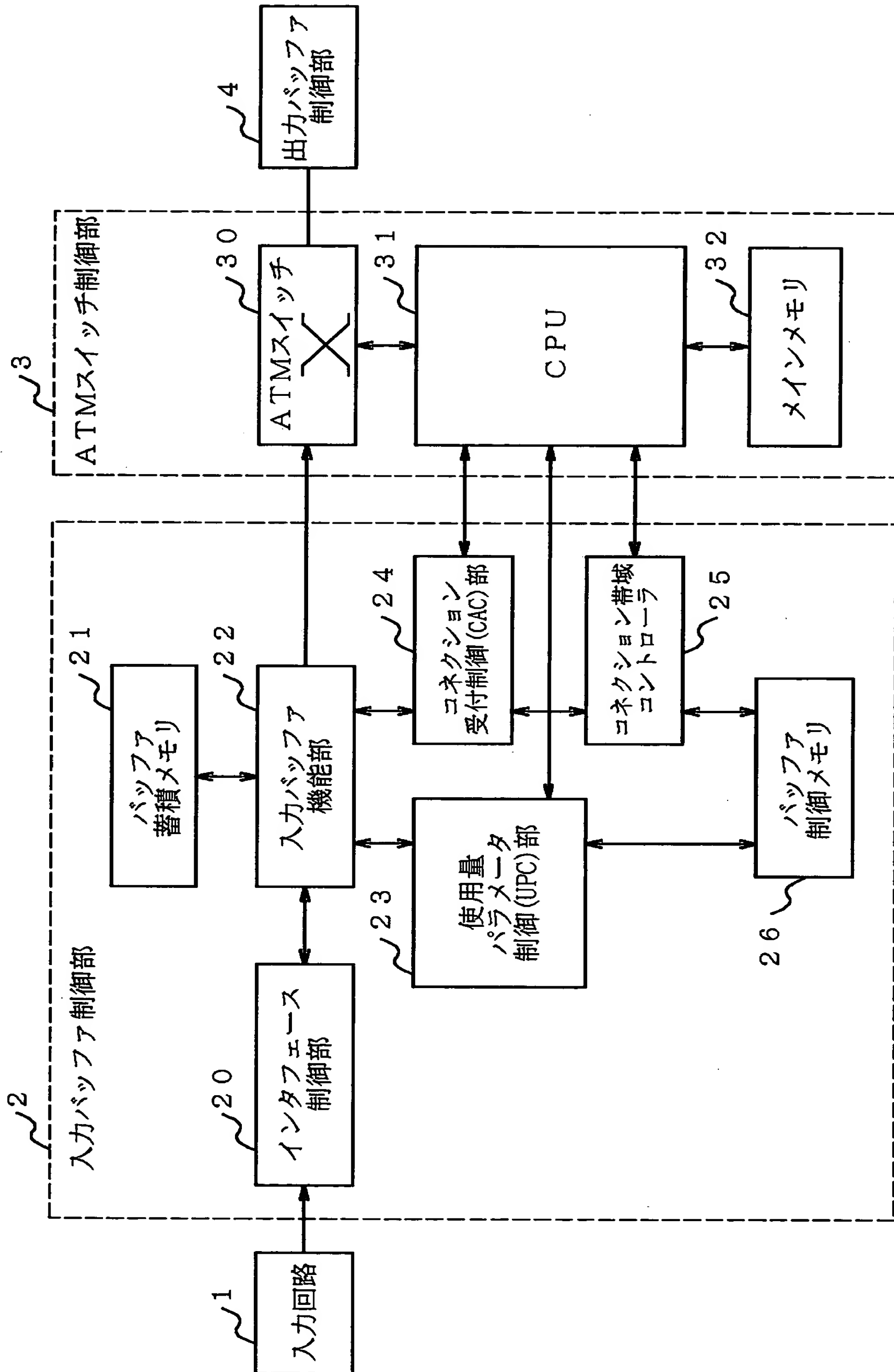
- 1 入力回路
- 2 入力バッファ制御部

- 3 A T M ス イ ッ チ 制 御 部
- 4 出 力 バ ッ フ ァ 制 御 部
- 2 0 イ ン タ フ ェ ー ス 制 御 部
- 2 1 バ ッ フ ァ 蓄 積 メ モ リ
- 2 2 入 力 バ ッ フ ァ 機 能 部
- 2 3 使 用 量 パ ラ メ ー タ 制 御 (U P C) 部
- 2 4 コ ネ ク シ ョ ン 受 付 制 御 (C A C) 部
- 2 5 コ ネ ク シ ョ ン 帯 域 コ ン ト ロ ー ラ
- 2 6 バ ッ フ ァ 制 御 メ モ リ
- 3 0 A T M ス イ ッ チ
- 3 1 C P U
- 3 2 メ イ ン メ モ リ

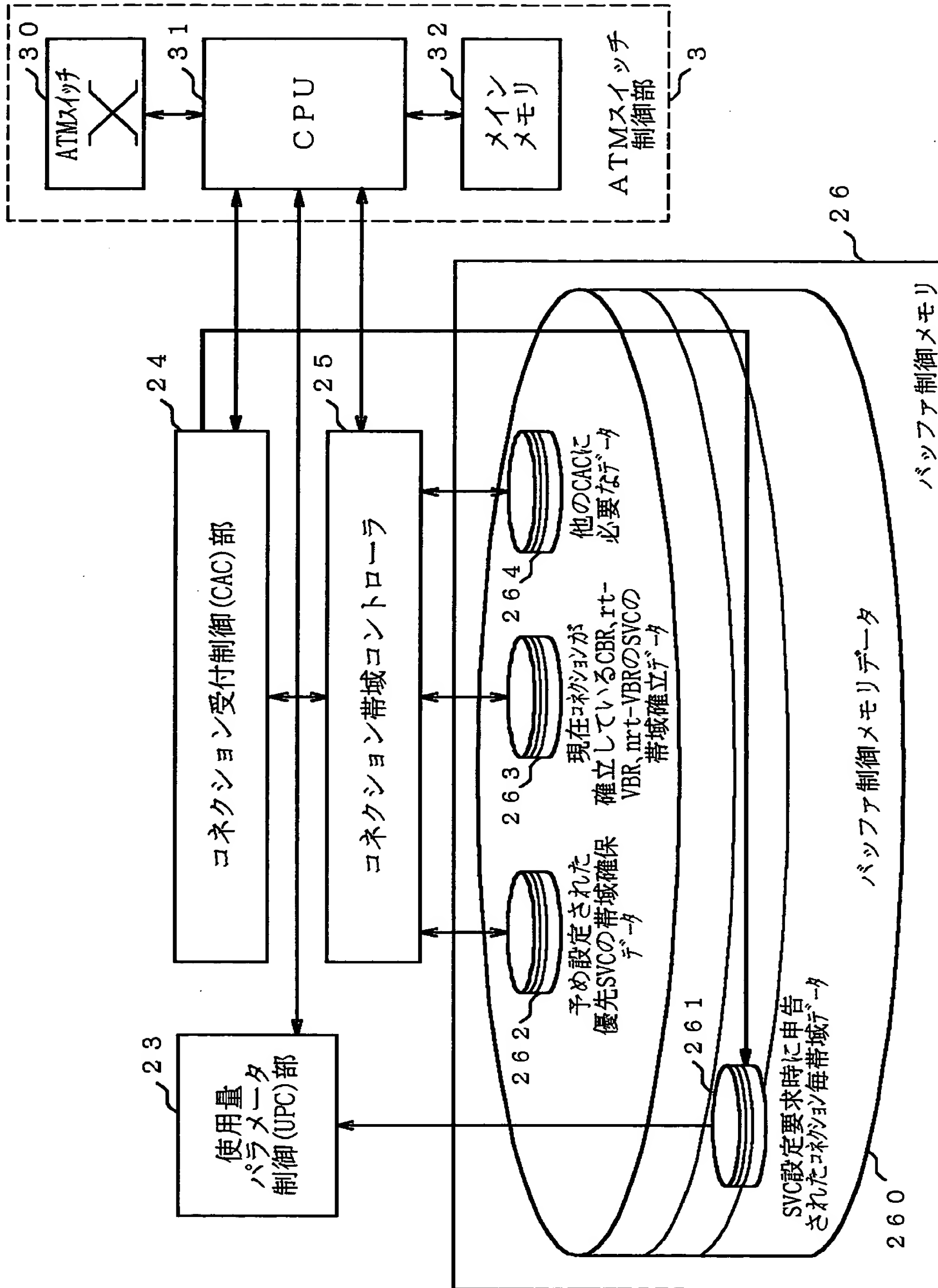
特 2 0 0 0 - 0 0 9 4 4 5

【書類名】 図面

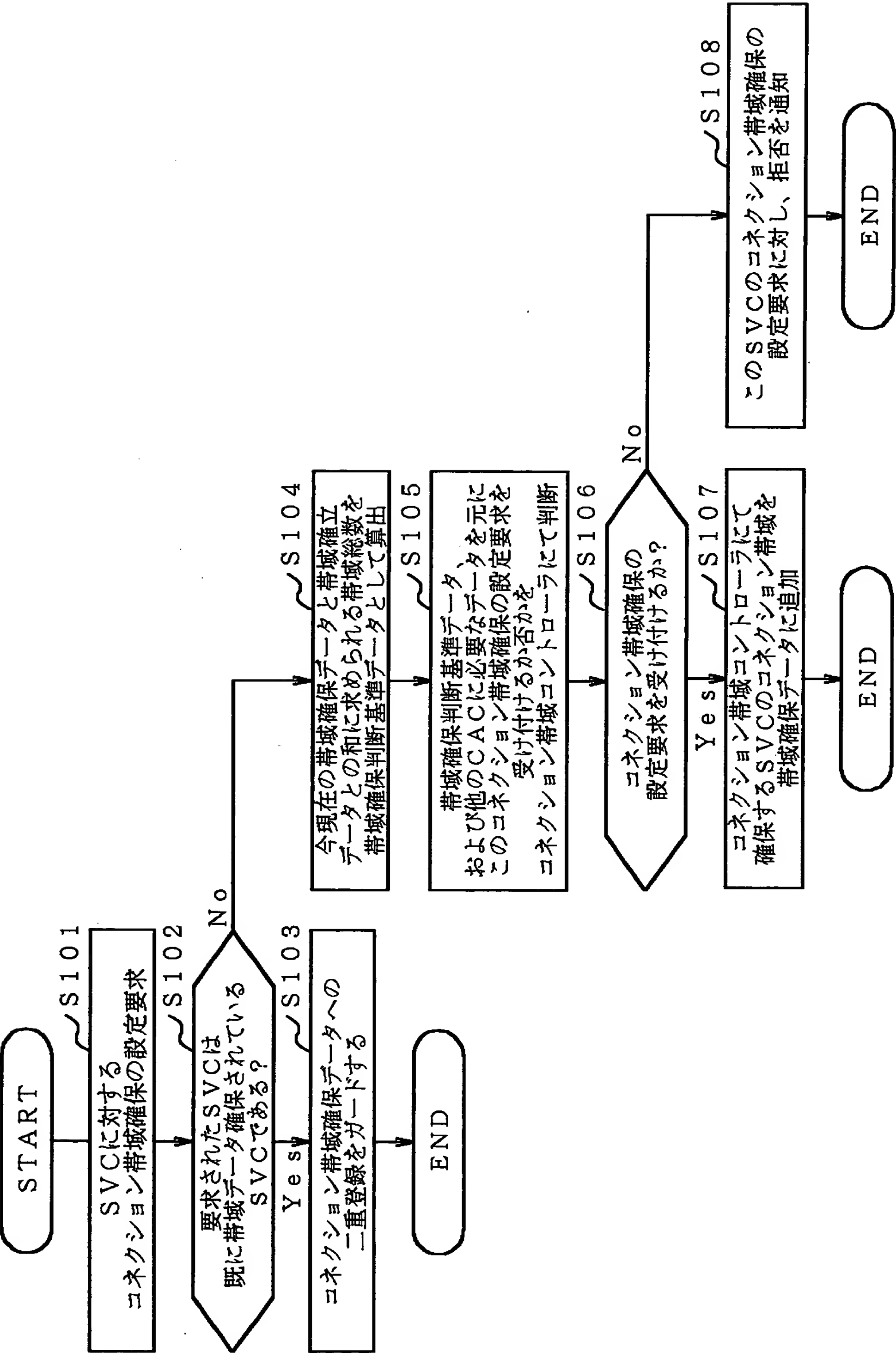
【図 1】



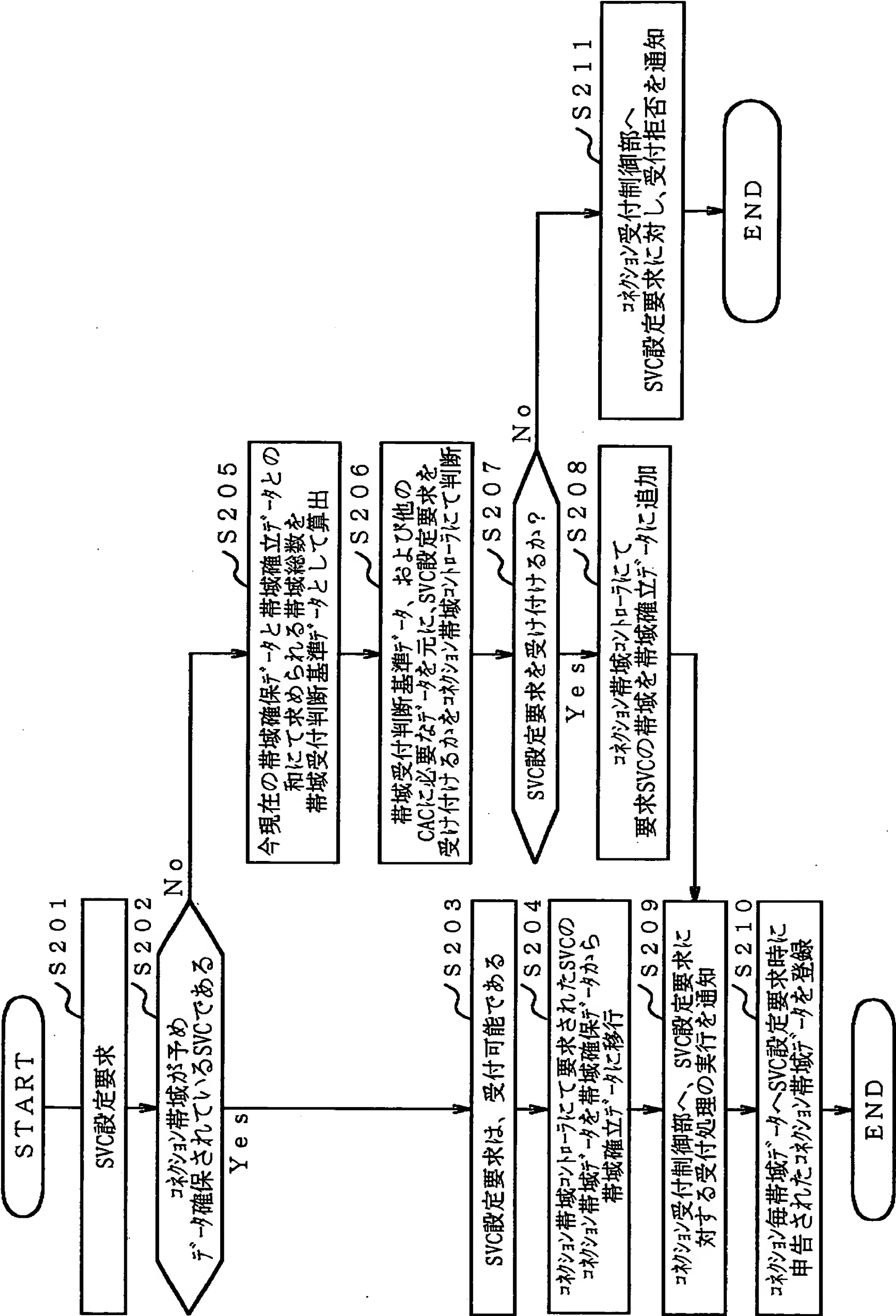
【図2】



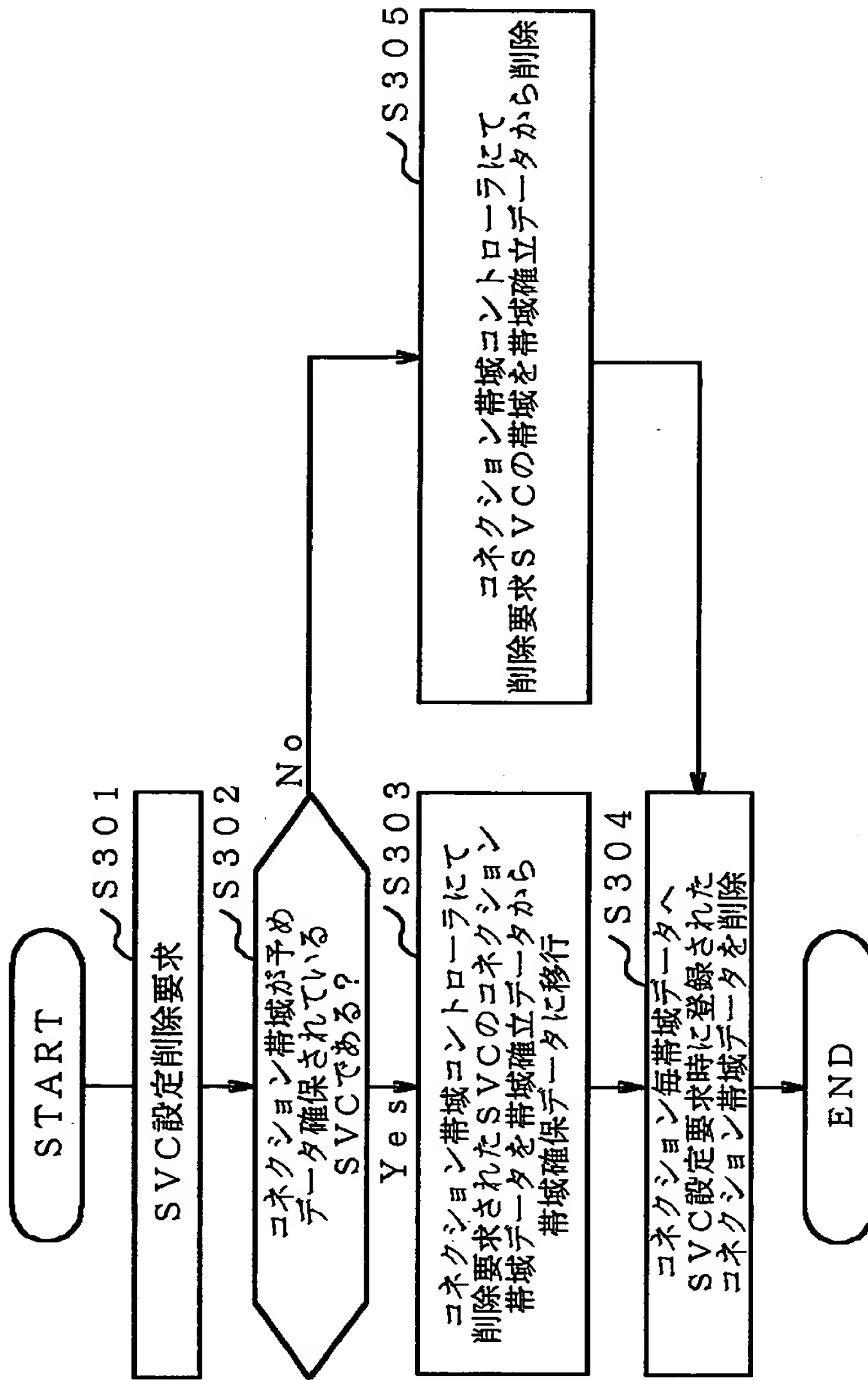
【図 3】



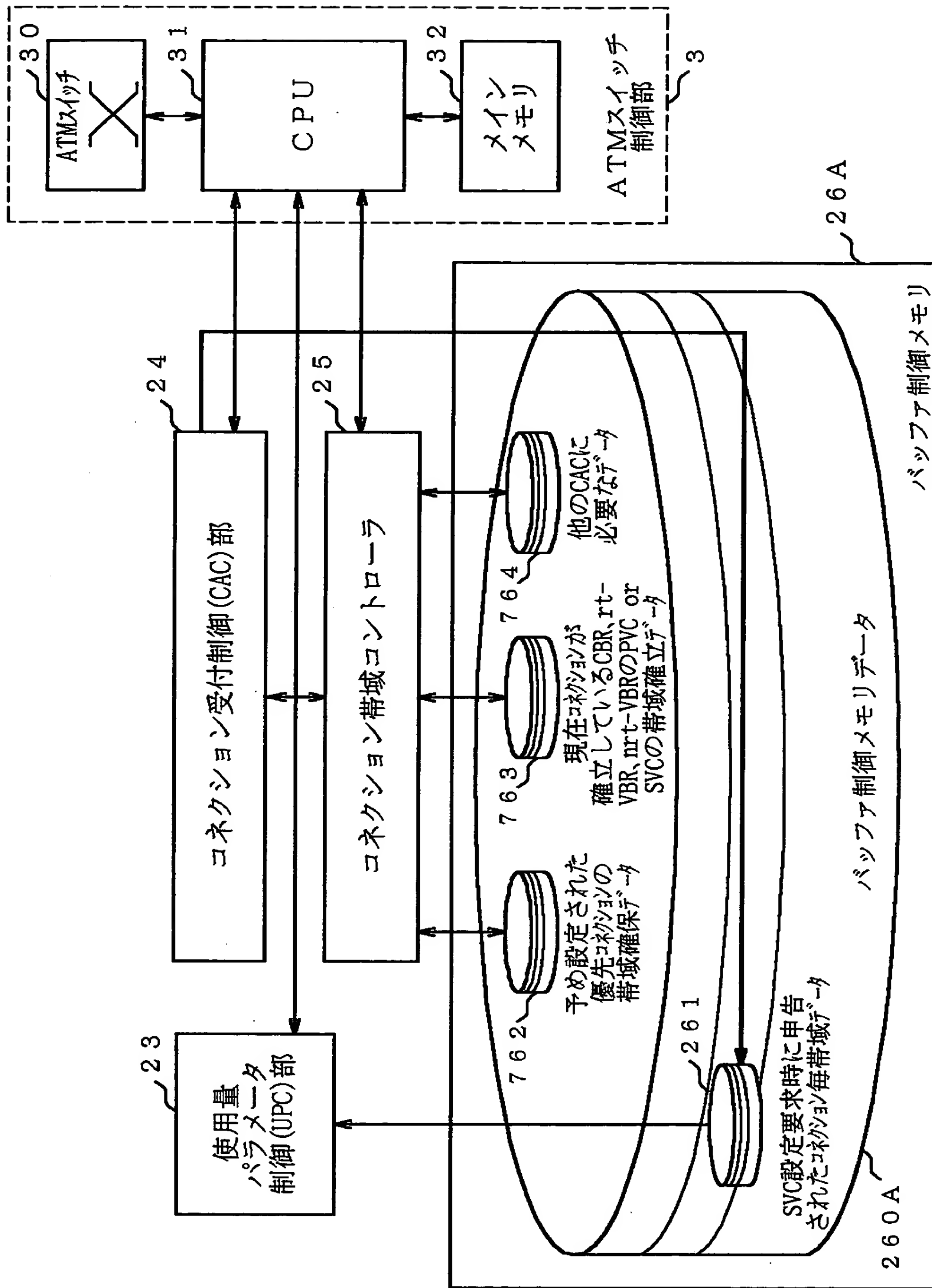
【図 4】



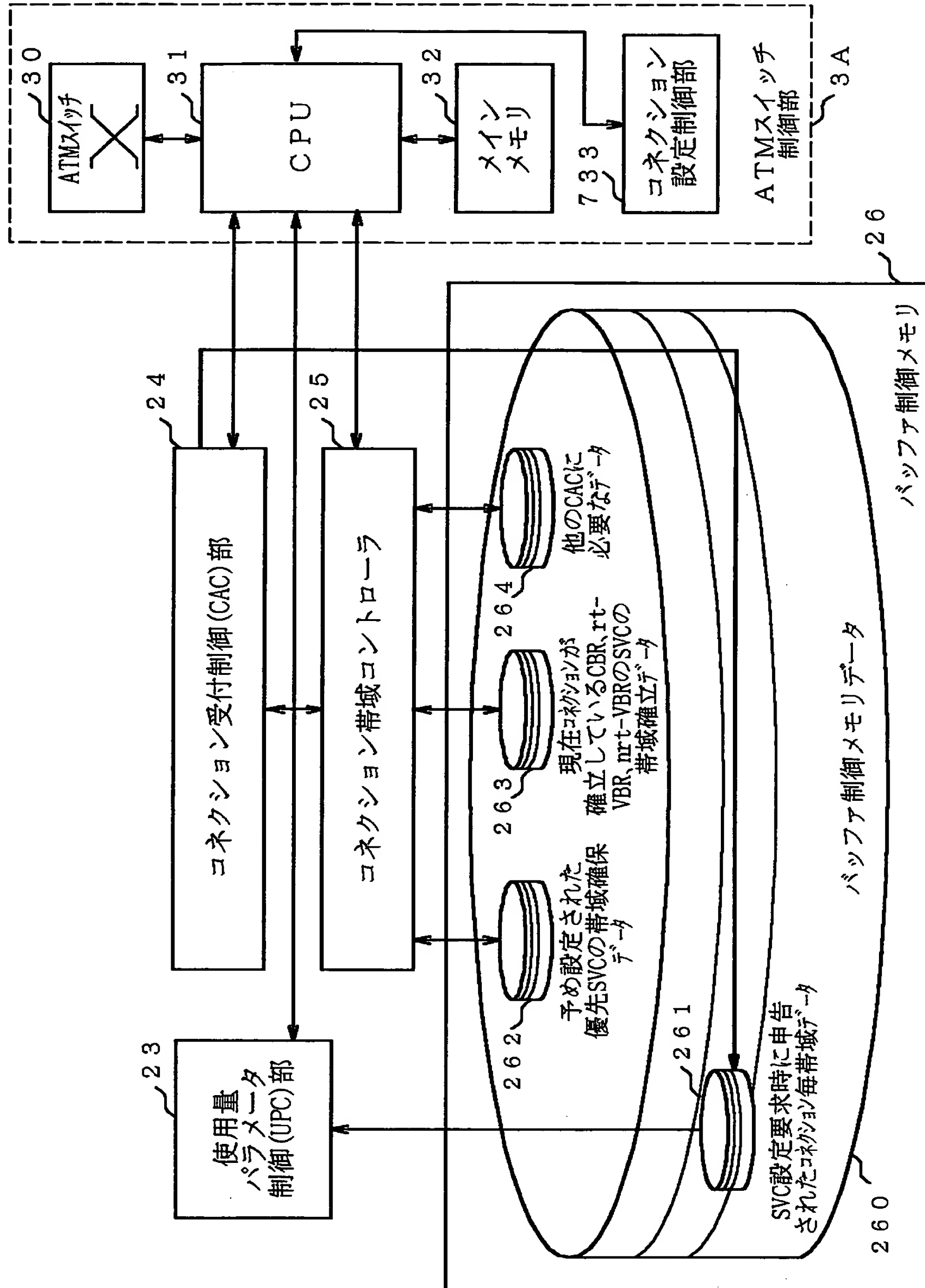
【図 5】



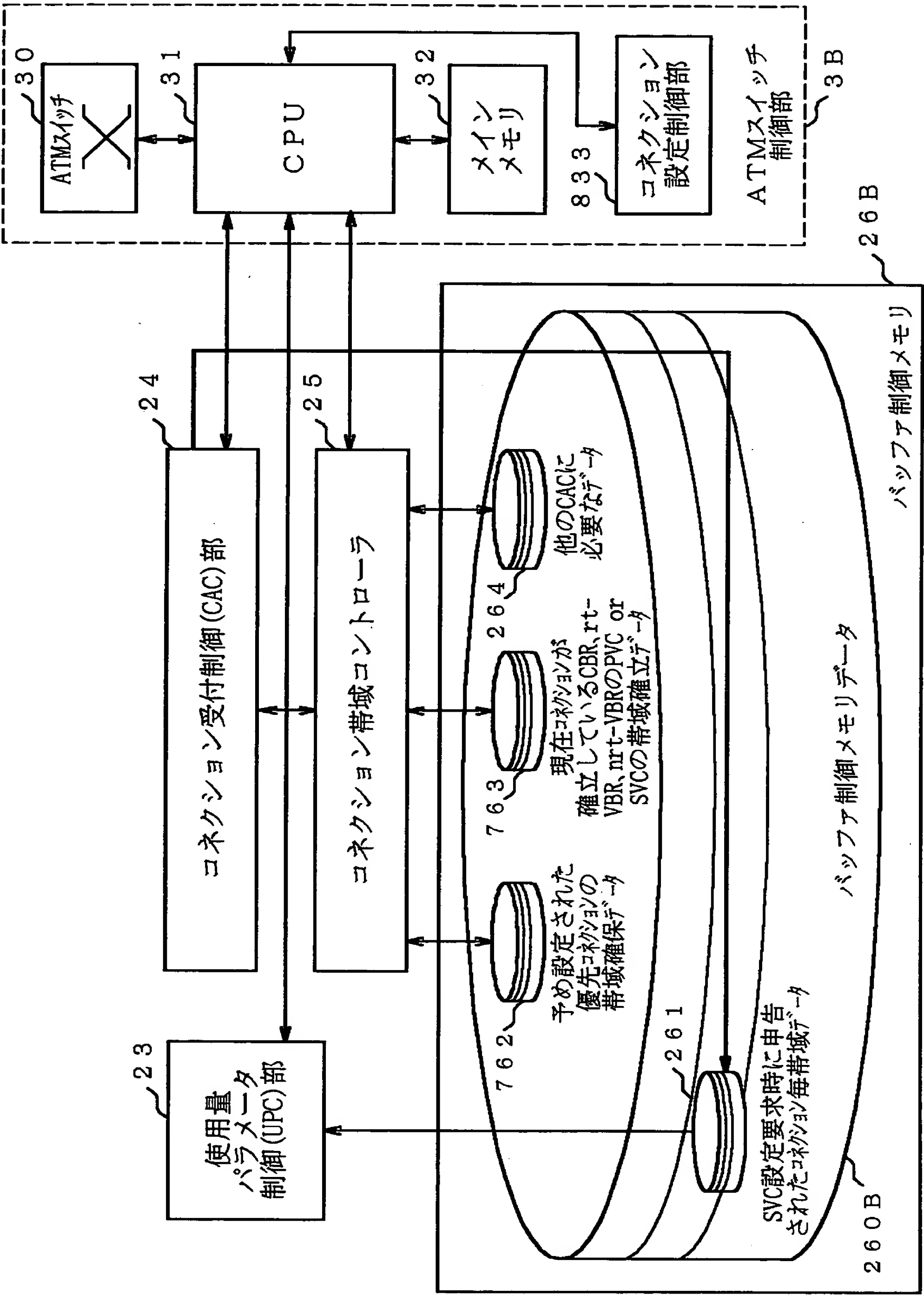
【図 6】



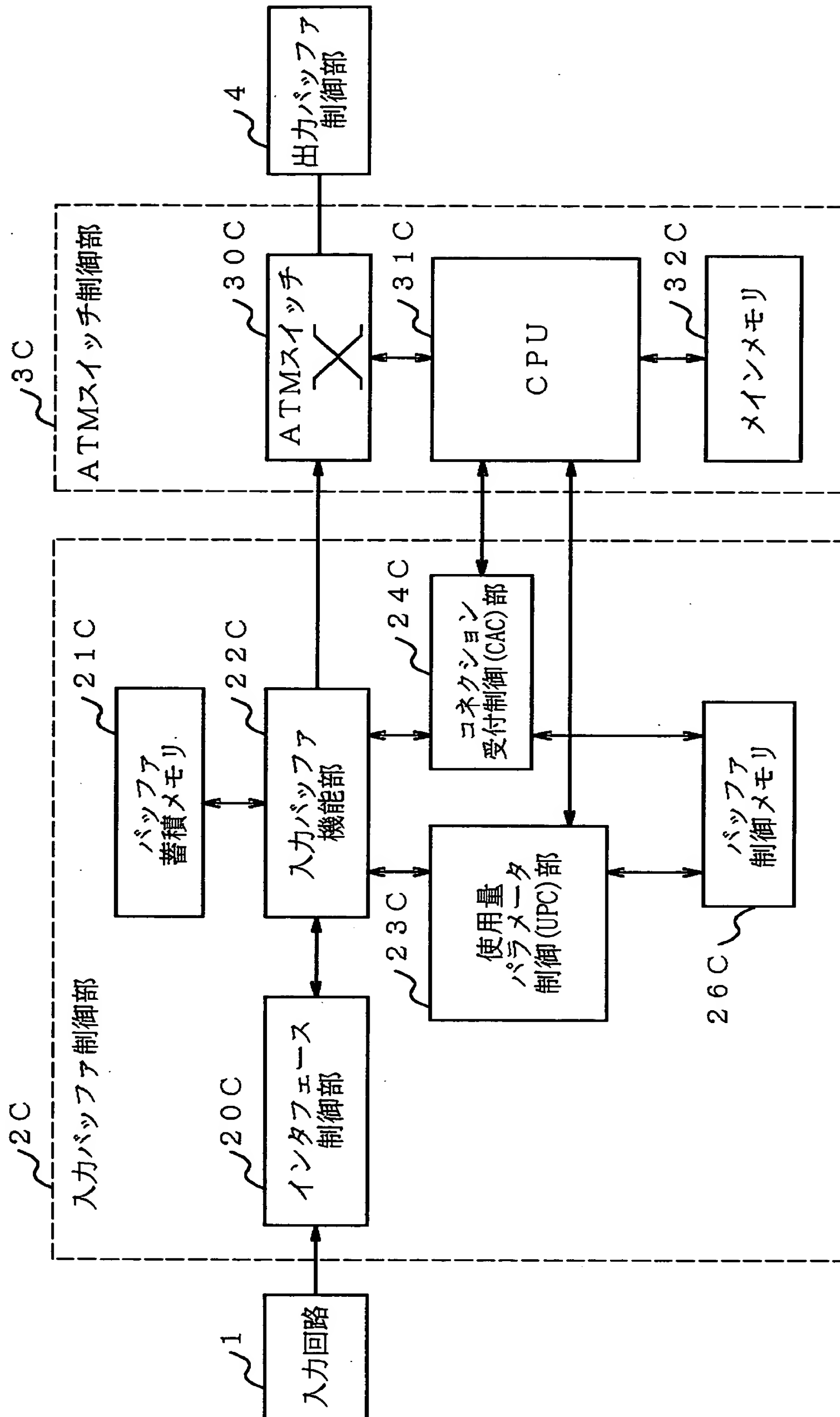
【図 7】



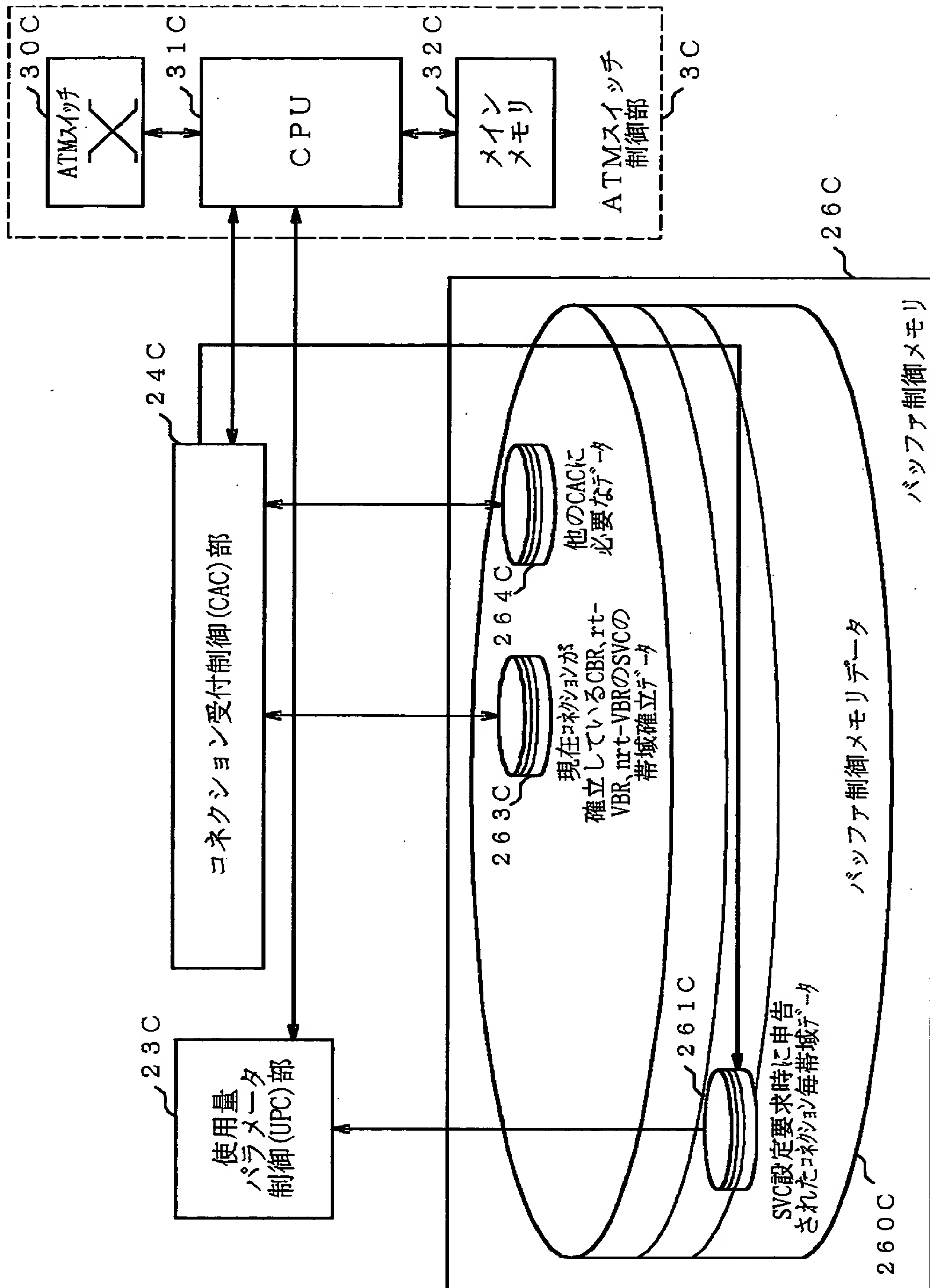
【図 8】



【図9】



【図 10】



【書類名】 要約書

【要約】

【課題】 A T M回線ポート毎のコネクション帯域を効率的に利用する。

【解決手段】 A T Mセルをバッファ蓄積メモリへ書き込む制御やバッファのキュー管理を行う入力バッファ機能部 2 2 と、通信中のユーザのトラフィックが S V C設定要求時に申告した帯域を超過していないか監視する使用量パラメータ制御部 2 3 と、発呼端末からの C B R、 V B Rの新規 S V Cについてのコネクション設定要求シグナリング受信時その要求を受け付けるかどうかを制御するコネクション受付制御部 2 4 と、コネクション受付制御部 2 4 の制御動作に必要な S V Cのコネクション帯域データや A T M回線ポートの使用可能帯域など他のコネクション受付制御に必要なデータの管理や判断制御を行うコネクション帯域コントローラ 2 5 とを有し、帯域設定した S V C向けの帯域が常に確保・保証される範囲での S V Cのコネクション帯域制御を行う。

【選択図】 図 1

認 定 ・ 付 加 情 報

特許出願の番号	特願 2 0 0 0 - 0 0 9 4 4 5
受付番号	5 0 0 0 0 0 4 6 1 7 1
書類名	特許願
担当官	第八担当上席 0 0 9 7
作成日	平成 1 2 年 1 月 1 9 日

< 認定情報 ・ 付加情報 >
【提出日】

平成 12 年 1 月 18 日

出 願 人 履 歴 情 報

識別番号 [0 0 0 0 0 4 2 3 7]

1. 変更年月日 1 9 9 0 年 8 月 2 9 日

[変更理由] 新規登録

住 所 東京都港区芝五丁目 7 番 1 号

氏 名 日本電気株式会社